

Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры
«Государственный музейно-выставочный центр РОСФОТО»

**Идентификация, хранение и консервация
фотоотпечатков, выполненных
в различных техниках**

Санкт-Петербург
2013

Идентификация, хранение и консервация фотоотпечатков,
выполненных в различных техниках

Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры
«Государственный музейно-выставочный центр РОСФОТО»

Генеральный директор З.М. Коловский

Составители:

Заместитель генерального директор по основным
видам деятельности РОСФОТО А.В. Максимова

Художник-реставратор К.А. Мисюра-Аладова

Художник-реставратор Ю.А. Богданова

Редактор: Е.А. Васильева

Корректор: О.Е. Юдина

Оригинал-макет, верстка: А.Л. Макаров

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Кейсовая фотография	4–14
Дагеротипия	4–10
Амбротипия	10–12
Ферротипия	12–14
2. Однослойные фотоотпечатки	14–20
Отпечатки на соленой бумаге	14–16
Цианотипия	16–18
Платинотипия и палладиотипия	18–20
3. Двухслойные фотоотпечатки	20–24
Альбуминовые фотоотпечатки	20–24
4. Трехслойные фотоотпечатки	24–35
Коллодионовые отпечатки	24–29
Хлорсеребряная желатиновая печать с видимым проявлением.	29–31
Аристотипные отпечатки	
Серебряно-желатиновая печать с химическим проявлением	31–35
5. Фотомеханические процессы печати	35–41
Вудбуритипия	35–37
Фототипия	37–39
Фотогравюра	39–40
Печать полутонов	40–41
6. Обеспечение сохранности фотографических документов в процессе их хранения и использования и консервация фотоотпечатков	42–44
7. Библиография	45

Введение

Методическое пособие «Идентификация, хранение и консервация» предназначено для хранителей фотографических фондов, реставраторов, кураторов выставок и всех сотрудников музеев, архивов и библиотек, работа которых так или иначе связана с фотоколлекциями.

Фондовая фотография в настоящее время необычайно востребована, активно публикуется и вводится в научный оборот, редкая выставка обходится без использования фотографических материалов. Многие фотоотпечатки являются не только ценными документами, но и произведениями искусства. Поэтому при работе с ними необходимо учитывать, к какому типу фотодокументов относится каждый экспонат, особенности его старения, взаимодействия со светом при экспонировании и прочие факторы, влияющие на сохранность фотографии. Фотоотпечаток, независимо от времени его создания, — это комплексный объект, включающий в себя, как правило, несколько слоев (например: бумага, баритовый слой, эмульсионный слой, лак), что ведет к его повышенной уязвимости и особой чувствительности к любым изменениям окружающей среды.

Ввиду того, что все фотографии довольно прихотливы в хранении, мы ставим себе задачу рассказать об особенностях каждого из наиболее распространенных фотографических процессов и показать, как менялась и усложнялась структура фотобумаги и как можно отличить различные технологии друг от друга.

Отдельно рассматриваются вопросы первичной консервации и хранения фотоотпечатков в соответствии со спецификой организации фондохранилищ в государственных учреждениях Российской Федерации.

1. Кейсовая фотография

Кейсовая фотография — термин, используемый для обозначения прямых позитивных изображений, зеркально перевернутых по отношению к экспонируемому объекту. Как правило, такие снимки оформлялись в кейс или в герметичную раму со стеклом, благодаря чему получили свое название. Они создавались в единственном экземпляре и не могли тиражироваться. В связи с этим, не существует специализированных архивов таких фотографий.

Рассмотрим основные виды кейсовых фотографий в хронологическом порядке.

Дагеротипия (Daguerreotype). 1839–1860-е

Дагеротипия является самой ранней фотографической техникой и первым коммерческим, хотя и дорогим, способом получения фотографического изображения. На заседании французской Академии наук 7 января 1839 года физик Доминик-Франсуа Араго сделал доклад об открытии Луи Жака Манде Дагера и Жозефа Несифора Ньепса, характеризуя роль последнего единственной фразой: «Изобретение господина Дагера является плодом многолетних исследований, в течение которых его сотрудником был его друг, покойный г. Ньепс из Шалона-на-Соне». 19 августа того же года на объединенном заседании Академии наук и Академии изящных искусств Араго знакомит общественность с технологией производства дагеротипа. Новость мгновенно была подхвачена прессой, и Дагер в тот же день стал национальным героем.

Несмотря на сложность процесса изготовления, дагеротипные мастерские вскоре открываются по всему миру. И хотя созданные в этой технике портреты, в силу своей дороговизны, не были доступны широкой публике, тем не менее, с 1839 года вплоть до 1860-х годов дагеротип был чрезвычайно популярен. Некоторые художники и в наши дни обращаются к этой технике.

Описание процесса

Основой для дагеротипа служила медная пластина, на которую накатывался или наносился гальваническим способом тонкий слой серебра. С развитием дагеротипной индустрии эти два метода стали применять поочередно: первый слой наносился механическим путем, затем пластина опускалась в гальванический раствор. Подготовленная таким образом основа тщательно полировалась до зеркального блеска при помощи войлока. Основным считался формат «целой пластины», которая при необходимости разрезалась на несколько частей. Ниже приведена таблица с размерами англо-американского и европейского стандартов дагеротипных пластин.

Англо-американский стандарт размера пластины (в дюймах)	Европейский стандарт размера пластины (в см)
Целая пластина $6^{1/2} \times 8^{1/2}$	Целая пластина 16,2 × 21,6
Половина пластины $4^{1/2} \times 5^{1/2}$	Половина пластины 10,8 × 16,2
	Третья часть пластины 7,2 × 16,2
Четвертая часть пластины $3^{1/4} \times 4^{1/4}$	Четвертая часть пластины 8,1 × 10,8
Шестая часть пластины $2^{3/4} \times 3^{1/4}$	Шестая часть пластины 7,2 × 8,1
	Восьмая часть пластины 5,4 × 8,1
Девятая часть пластины $2 \times 2^{1/2}$	Девятая часть пластины 5,4 × 7,2
Шестнадцатая часть пластины $1^{3/8} \times 1^{5/8}$	Шестнадцатая часть пластины 4 × 5,4
	Пластина-стереопара 8,5 × 17

Отполированная пластина подвергалась воздействию паров йода в темноте, в результате чего на ее поверхности образовывались светочувствительные кристаллы йодида серебра. После этого основа была готова к экспонированию на свету для получения латентного (скрытого) изображения. Чтобы сделать изображение видимым, пластина помещалась в небольшую кабину под углом 45° над контейнером с ртутью, которую спиртовкой нагревали до 67 °С. За ней велось внимательное наблюдение до тех пор, пока изображение не становилось видимым благодаря образованию ртутной амальгамы на экспонированных частях пластины, в которых йодид серебра разрушился, и серебро превратилось в чистый металл.

Затем пластина промывалась в воде, изображение фиксировалось раствором хлорида натрия, а в дальнейшем — тиосульфатом натрия. Со временем обязательным стало золотое вирирование: раствор хлорного золота поливался на поверхность пластины, при нагревании вода испарялась, а на поверхности оставались соли золота, придавая дагеротипу красивый оттенок и большую химическую стабильность. Только самые ранние дагеротипы не подвергались такой обработке.

Оформлялись готовые дагеротипы в кейсы или герметичные рамы. Иногда встречаются дагеротипы без оформления, что, как правило, обусловлено историей бытования этих пластин.

Англо-американский способ оформления дагеротипа предполагает его монтирование в специальный кейс из дерева или термопластика. Кейс представляет собой двухстворчатую конструкцию с одним или несколькими небольшими замочками. С лицевой стороны деревянные кейсы нередко обтягивались кожей с тиснением различного рисунка (растительные орнаменты, геометрические рамки, инициалы и вензеля). С внутренней стороны кейсы обивались тканью, чаще всего бархатом всех оттенков красного, как правило, с орнаментальным рисунком. На одной из створок кейса (а иногда и на двух, если речь о парных портретах) помещались дагеротипы, к их поверхности примыкали фигурные латунные и фольгированные рамки с тиснением, сверху дагеротип был защищен стеклом. Оформленные таким образом пластины было удобно носить с собой.

В Европе и России основным способом оформления дагеротипов была герметичная рама со стеклом. Снимок обычно помещался в паспарту, а затем под стекло. Торцы рамы оклеивались бумагой или тканью так, чтобы пластина не могла двигаться внутри рамы. Ранние дагеротипы оформлялись как произведения графики: монтировались в плоские рамы с тонким светлым паспарту из полукартона, часто с окошком восьмиугольной формы. В дальнейшем картон паспарту утолщается, цвет его обычно выбирается темным. Окошко становится овальной формы, срез картона вокруг окошка часто раскрашивается золотой или бронзовой краской. Встречаются дагеротипы в раме без картона, с раскрашенным защитным стеклом. На обратную сторону стекла нанесена плотная краска, имитирующая паспарту с окошком. Дагеротипы, оформленные в европейском стиле, предназначались для интерьеров дома: они имели крепеж или подставку-держатель.

Идентификация

Поверхность дагеротипа всегда имеет зеркальный блеск. Изображение отличается исключительной четкостью, высокой степенью нюансировки деталей. В зависимости от угла падающего света, оно выглядит позитивным или негативным. Дагеротипы могли раскрашиваться акварелью или анилиновыми красителями, детали, изображающие ювелирные украшения, подкрашивались золотой пастозной краской, при этом всегда профессионально и деликатно.



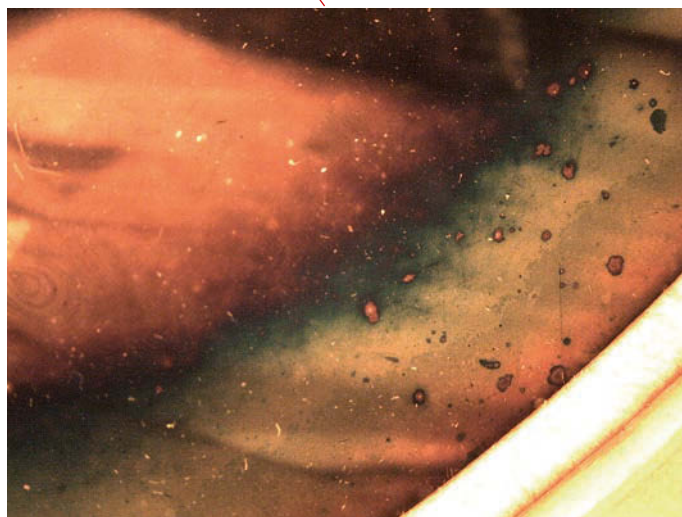
Структура дагеротипа



Тыльная сторона дагеротипов может показать каким способом был нанесен серебряный слой на пластину. Пластина слева посеребрена механическим способом — тыльная сторона имеет характерный для меди красноватый цвет. Пластина справа посеребрена гальваническим способом — тыльная сторона покрыта тонким слоем серебра, часто видны потертости до медной основы



Старение дагеротипа: окислительные пятна. Дагеротип из собрания РНБ





Окислительные пятна на поверхности дагеротипа соответствуют повреждениям защитного стекла. Дагеротип из собрания РНБ

В процессе бытования дагеротипов появляются и прогрессируют от периферии к центру темные окислительные пятна, иногда с цветными разводами. В редких случаях окислившееся серебро по краям начинает отслаиваться, что может со временем привести к полной потере изображения. Часто окислительные пятна на поверхности дагеротипа соответствуют форме повреждений защитного стекла (трещины, сколы) или повторяют контуры примыкающей декоративной рамки. Нередко это связано с разгерметизацией упаковки дагеротипа и появлением водного конденсата под защитным стеклом. Разгерметизация ведет к ускорению процессов окисления на поверхности пластины. Если окислительные пятна проявляются точечно по всей поверхности дагеротипа, то, возможно, это является следствием реставрации — чистки в растворе тиомочевины, которая широко применялась в течение всего XX века. Также повышение влажности в защитной упаковке опасно из-за большой вероятности появления биологических повреждений дагеротипа, например, при распространении колоний плесневых грибов.

Поверхность дагеротипа крайне чувствительна к механическим воздействиям, ее легко повредить даже при обеспылевании ватным тампоном. Ни при каких условиях не следует прикасаться к поверхности пластины.

Хранение и консервация

Многие дагеротипные мастерские, осознавая уязвимость снимков, делали на готовых изделиях пометки «Беречь от влажности» или им подобные. Этой рекомендации необходимо следовать и при фоновом хранении. Первоочередным методом консервации дагеротипов является замена старых щелочных стекол (особенно при условии их механических повреждений), герметизация упаковки, реставрация кожи, дерева и тканей кейсов. В случае утраты оригинального обрамления возможно изготовление специальной консервационной упаковки из материалов, специально предназначенных для архивного хранения. Основные требования к ней — герметичность и невозможность перемещения пластины внутри упаковки. В соответствии с ГОСТ 7.50–2002 и ГОСТ 7.65–92 температура хранения составляет: 16 ± 5 °С, относительная влажность $45 \pm 5\%$.

Дагеротипы необходимо хранить в коробках из бескислотных материалов, предназначенных для архивного хранения, соответствующих по размеру пластинам. Для фиксации экспоната используется со всех сторон прокладка из мембранного мягкого материала.

Амбротипия (Ambrotype). 1851–1880-е

Амбротипия — один из способов получения фотографического изображения мокро-коллодионным способом, конкурировавший с дагеротипом. Амбротип обладал рядом преимуществ, в частности, в процессе его создания не использовались дорогостоящие посеребренные отполированные медные пластины. В конце 1850-х годов амбротипия обошла дагеротипию по популярности, но просуществовала недолго, уже к середине 1860-х годов ее вытеснили другие более прогрессивные методы.

На возможность применения коллодиона в фотографии впервые указал Густав Ле Грей в 1850 году. В 1851 году Фредерик Скотт Арчер изобрел мокро-коллодионный процесс. Пироксилин, входящий в состав коллодиона, получали путем растворения хлопка в смеси эфира и спирта.

В 1854 году Джеймс Ансон Каттинг запатентовал метод монтирования пластин, полученных мокро-коллодионным способом. Он придумал покрывать сторону со слоем коллодиона лаком или канадским бальзамом, после чего накрывать сверху вторым стеклом. Таким образом, полностью предотвращался доступ кислорода (окислителя) к коллодионовому слою, что способствовало более длительному хранению снимка.

Описание процесса

В качестве основы использовалась хорошо отполированная стеклянная пластина. Полировка осуществлялась при помощи мела, растворенного в смеси воды и спирта, и мягкой ткани. Затем на поверхность стекла поливалась тонким слоем вязкая коллодионовая эмульсия желтоватого оттенка. Для очувствления пластину погружали в раствор нитрата серебра, где она выдерживалась несколько минут. По истечении отведенного времени мокрую пластину заряжали в кассету для экспонирования. В качестве фиксажа использовали тиосульфат натрия или ам-

мония. В результате образовывалась тончайшая пленка, имеющая совершенно четкое изображение, в отличие от полученного на бумажной основе, где играют роль зернистость и неровности бумаги. Сочетая в себе четкость дагеротипа и доступность материалов, мокро-коллодионный процесс занял лидирующее место.

Для дополнительной защиты поверхность амбротипа часто покрывали сверху слоем прозрачного лака. Лаки, приготовленные на основе природных смол, такие как сандарак, даммара шеллак, янтарь приобрели наибольшее распространение. Они позволяли уберечь металлическое серебро коллодионной эмульсии от негативного воздействия воздуха и окружающей среды, а также это препятствовало появлению царапин, истиранию и другим механическим повреждениям. Для получения позитивного изображения тыльная сторона стекла закрашивалась черной краской или лаком. Иногда их заменяли черной бумагой.

Амбротип нередко путают с дагеротипом, во многом потому, что такие пластинки часто оформляли как дагеротипы, имитируя эту более дорогостоящую технику.

Амбротип нередко путают с дагеротипом, во многом потому, что такие пластинки часто оформляли как дагеротипы, имитируя эту более дорогостоящую технику.



Кейсовый амбротип. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО



Фрагмент амбротипа с повреждениями красочного слоя с тыльной стороны стекла

Идентификация

Коллодиновое изображение имеет серовато-зеленый цвет. Не покрытые защитным лаком амбротипы могут угасать, возможно прогрессирующее «серебряного зеркала» — металлизации поверхности от периферии к центру. Амбротип, в отличие от дагеротипа, не имеет зеркального блеска и немного уступает последнему по четкости и проработке мелких деталей. Поверхность фона или отдельные детали могли раскрашиваться акварелью, иногда белилами или бронзовой краской. Без подложки с тыльной стороны изображение выглядит негативным.

От ферротипа амбротип отличается тем, что не реагирует на магнит.

К основным повреждениям следует отнести отслоение с тыльной стороны темной подложки: лак и краска, нанесенная с тыльной стороны, покрываются сеткой кракелюра и отслаиваются по краям. Если отсутствует защитное стекло, возможно истирание тонкого коллодинового слоя. При неправильных условиях хранения эмульсия может отслаиваться и растрескиваться. Часто встречаются дефекты стеклянной основы и защитного стекла — трещины и сколы.

Хранение и консервация

Хранить амбротипы следует так же, как и дагеротипы. Не следует прикасаться к поверхности снимка. Ни в коем случае не делать попытки очистить поверхность спиртосодержащими составами. Возможно проведение реставрационных работ с кейсами и рамами, а также с подложкой на тыльной стороне стекла. При необходимости может быть изготовлена консервационная упаковка, такая же, какая применяется для дагеротипов.

Ферротипия (тинтайп) (Ferrotypе / Tintypе). 1856–1900-е

В течение нескольких десятилетий после изобретения амбротипии предпринималось множество попыток удешевить процесс, не теряя при этом его преимуществ.

В 1853 году французом Адольфом-Александром Мартином был впервые описан процесс изготовления ферротипии, который был запатентован в 1856 году в США Гамильтоном Смитом и Уильямом Клоэном. К концу Гражданской войны в 1865 году ферротипия полностью вытеснила амбротипию и стала самым распространенным в Соединенных Штатах фотографическим процессом. Из-за легкости изготовления отпечатков эту технологию стали применять в фотоателье, при выездных и уличных съемках.

В России с появлением ферротипии многие крупные ателье начали отмечать на тыльной стороне своего фирменного бланка не только свой основной адрес, но и место, куда выезжает фотограф летом, в сезон отпусков. Как правило, это разнообразные курорты, «лечебные минеральные воды» и пр., где фотографы производили портретные съемки отдыхающих в технике ферротипии. Кроме того, подобная фотография пользовалась большой популярностью на различных ярмарках, гуляниях и праздниках. Эта технология была широко распространена вплоть до конца XIX века, когда желатиновые отпечатки вытеснили практически все другие технологии получения фотографий.

Описание процесса

Ферротипия — это способ получения прямого позитивного изображения на тонкой металлической пластине. Название этой технологии происходит от латинского *ferrum* — железо. Могли использоваться также оловянные пластинки, снимки на которых получили название

«тинтайп» (от английского tin — олово). Тинтайпы получили широкое распространение главным образом в США. В России и Европе чаще встречаются ферротипы. Процесс был значительно более экономичным в сравнении с дагерротипом и более технологичным, что позволяло изготовить фотографию за несколько минут. Готовые лакированные пластинки фотографии нарезали под стандартные размеры дагерротипов или под любой другой нужный им размер. Фотографическим слоем, как и в амбротипии, служил коллодион с введенными в него светочувствительными солями серебра, который поливался тонким равномерным слоем на очищенную и отполированную пластинку. Оформление ферротипов и тинтайпов имитирует оформление дагерротипов и амбротипов, но, как правило, сильно уступает ему в художественном отношении. Кроме помещенных в кейсы и герметичные рамы, часто встречаются ферротипы в штампованных паспарту или вообще без оформления. Последние предполагалось монтировать в фотоальбомы с окошками.



Ферротип без оформления. Из коллекции реставрационной лаборатории РОФТОТО

Идентификация

Ферротипы сильно уступают по качеству двум другим вышеописанным техникам, кроме того, они имеют свойство угасать с течением времени, теряя четкость деталей на светлых



Фрагмент ферротипа с утратами эмульсионного слоя и коррозией основы

участках изображения (чаще всего это лица и руки моделей). Цветовая гамма таких фотографий — серо-зеленоватая, тоновая шкала невелика. Их легко распознать по характерным повреждениям: отслаивание эмульсии, потертости и царапины коллоидного слоя, следы коррозии металлической основы. Ферротипы могли покрываться защитным лаком. Иногда лак лежит на поверхности пластины неравномерно, сгустками. Со временем он желтеет, может появиться сетка кракелюр. При несоблюдении условий хранения, в том числе при хранении без подложки, может появиться волнообразная деформация пластин.

Ферротипы часто раскрашивались акварелью и анилиновыми красителями. Для подрисовки деталей одежды (манжеты, кружево, воротники) иногда применяли укывистые клеевые белила, для часов и украшений — бронзовую краску.

Если ферротип хранится в кейсе и под защитным стеклом, его несложно принять за амбротип. В таком случае, чтобы не было необходимости размонтировать кейс для идентификации, нужно приложить магнит к защитному стеклу. Ферротип будет притягивать магнит.

Хранение и консервация

Температурно-влажностные условия необходимы те же, что и для других кейсовых фотографий. Основными мерами консервации ферротипов являются обеспыливание пластин и герметизация упаковок, если они имеются. Обеспылить ферротип можно мягким флейцем с синтетическим ворсом при условии, что эмульсионный и лаковые слои имеют удовлетворительную связь с основой. Не использовать спиртосодержащие составы для очистки поверхности ферротипа. При отсутствии рамы или кейса, необходимо изготовить плотную подложку из бескислотного картона в размер ферротипа. Ферротип помещается на подложку, упаковывается в конверт и в коробку и хранится только в горизонтальном положении.

2. Однослойные фотоотпечатки

Однослойными называются отпечатки, выполненные на бумаге, поверхность которой пропитана светочувствительным составом. После экспонирования на свету проявляется изображение, которое формируется в верхних слоях волокон бумаги. Светочувствительный состав может быть содержащим серебро или бессеребряным.

К серебряным относятся отпечатки, сделанные на соленой бумаге, к бессеребряным — цианотипия, платинотипия и палладиотипия.

Отпечатки на соленой бумаге (Salted paper print). 1840–1860-е

Соленая бумага использовалась для создания фотографий в период с 1840 по 1860-е годы. Расцветом этой техники принято считать 1840–1850-е годы.

Изобрел светочувствительную бумагу в 1834 году Уильям Генри Фокс Тальбот — английский физик, химик, изобретатель негативно-позитивного процесса в фотографии — калотипии. Полученные на такой бумаге изображения он закреплял раствором хлорида натрия или йодида калия. Первые фотографии Тальбота представляли собой простые фотограммы, т.е. фотокопии, полученные контактным способом.

В 1835 году Тальбот сделал первый снимок решетчатого окна, зафиксировав солнечный луч. Он использовал бумагу, пропитанную хлористым серебром. Выдержка на свету длилась в течение часа. В результате Тальбот получил первый в мире негатив. Затем, приложив к нему светочувствительную бумагу, приготовленную тем же способом, и отфиксировав опять на свету, сделал позитивный отпечаток. Таким образом, он доказал возможность тиражирования снимков.

Описание процесса

Для соленой печати использовали тонкую бумагу хорошего качества. Современные фотографы отдают предпочтение акварельной, с различными текстурами. Бумага помещалась в ванну с раствором поваренной соли (хлорида натрия), высушивалась, а затем очувствлялась в растворе азотнокислого серебра с добавлением винной или лимонной кислоты. В результате на поверхности листа образовывался слой хлористого серебра. Такая бумага хранилась непродолжительное время, и фотограф должен был использовать ее в течение нескольких дней. После просушки в темноте, соленую бумагу экспонировали на солнечном свету до появления видимого изображения. Полученное изображение промывали и фиксировали гипосульфитом.



Отпечаток на соленой бумаге. Из собрания РОСФОТО

Идентификация

При рассмотрении соленого отпечатка под микроскопом в тридцатикратном увеличении бумажные волокна отчетливо видны. Так как бумага была покрыта светочувствительным составом, впитавшимся в ее верхний слой, то изображение формировалось в самих волокнах бумаги. Этим объясняется матовая, бархатистая поверхность, отсутствие четких деталей изображения и плавные переходы от света к тени. Цветовая гамма варьируется от бледно-желтого до коричневого. Первоначально фотографы не уделяли должного внимания закреплению и промывке, поэтому многие отпечатки на соленой бумаге сильно угасали и желтели. С течением времени этот дефект усиливался. Поэтому такие снимки часто раскрашивали акварелью или анилиновыми красителями. Подкрашивали румянец на лицах, дорисовывали украшения и аксессуары, а иногда полностью раскрашивали всю поверхность фотографии, дорисовывая фон. Как правило, нетронутыми оставались лицо (кроме румянца) и руки. Именно эти участки помогают идентифицировать соленую фотографию и отличить ее от акварели, с которой ее часто путают.

Для придания красивых благородных оттенков коричневого цвета и защиты от угасания готовые отпечатки вирировали раствором хлорного золота.

На соленых отпечатках часто присутствуют фоксинги («лисы пятна») и бурые пятна. Без дополнительных защитных покрытий, матовая поверхность фотографии очень чувствитель-



Фрагмент отпечатка на соленой бумаге при 30-кратном увеличении

на к истиранию. Особенно это заметно на темных участках. Позднее, когда была изобретена техника альбуминовой печати, поверхность соленых отпечатков иногда покрывали тонким слоем альбумина, с целью имитации новой модной техники. Такое покрытие давало глянцевую поверхность.

Хранение и консервация

Консервация и реставрация таких фотоотпечатков не отличается от комплекса реставрационных работ, рекомендуемых для акварельной графики. Он включает в себя: обеспыливание, удаление или ослабление желтизны, пятен различного происхождения, укрепление разрывов, изломов, восполнение утрат, дублирование, прессование, тонирование мест утрат и потертостей. Хранить соленые отпечатки следует в полной темноте, в индивидуальных бесклеевых бескислотных конвертах и коробках из бескислотного музейного картона.

Выставлять на экспозицию такие снимки можно не более 2 месяцев, при соблюдении строгих условий освещенности (не более 50 люкс). Температурно-влажностный режим — в соответствии с ГОСТ 7.50–2002 и 7.65–92.

Цианотипия (Cyanotype). 1842–1920-е

В 1842 году стал широко известен еще один способ получения фотографического изображения. Этот метод, изобретенный англичанином Джоном Гершелем, получил название цианотипия.

Гершель был выдающимся астрономом и физиком, однако также сделал немало открытий в области фотографии. Хотя первоначально Гершель изобрел этот способ для копирования математических таблиц, простота и дешевизна процесса обеспечила ему популярность среди фотографов. Это был несложный процесс с использованием доступных реактивов. Впоследствии многие технические специалисты в XX веке использовали его для создания крупномасштабных копий своих чертежей, которые более известны как «синька» (blueprint).



Цианотипия. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

Цианотипия стала отправной точной в процессе расширения возможностей печати на самых разных материалах, в том числе на ткани или даже дереве.

Описание процесса

Для своих цианотипий Гершель покрывал бумагу растворами хлорида железа или лимонно-кислого аммиачного железа с красной кровяной солью. В результате растворения этих веществ в воде в необходимых пропорциях получался раствор, который наносился на бумажную поверхность. После полного высыхания такая бумага становилась чувствительной к свету. На листе размещался негатив, различные предметы (например, фрагменты растений), затем лист экспонировался в лучах солнечного света. После экспонирования бумаги получалось темно-синее позитивное изображение. В процессе реакции окисления под воздействием света железо, изменившее валентность, реагирует с ферроцианидом. В ходе реакции образуется голубая краска, известная как берлинская лазурь. Засвеченные участки становятся темно-синими, а незасвеченные — светлыми, пропорционально количеству полученного света. После следовала промывка водой, в результате чего лишнее железо вымывалось, и отпечаток приобретал свой конечный вид.

Современные фотографы часто тонируют цианотипные отпечатки, в зависимости от поставленных художественных целей. Существует масса различных рецептов. Экспериментируя с тонированием, можно получить оттенки от синего до темно-коричневого и черного цвета.

Идентификация

Цианотипия легко распознается, благодаря своему типичному голубому цвету. При 30-кратном увеличении бумажные волокна хорошо просматриваются, изображение формируется в верхних слоях волокон. Для таких отпечатков характерна слабая проработка деталей изображения. Поверхность отпечатков совершенно матовая, имеет мягкие переходы тона от темного к светлому. На ней могут быть царапины и потертости до бумажной основы. Цветовая гамма отпечатков — от светло-голубого до темно-фиолетового цвета. Так как светочувствительный



Фрагмент цианотипии при 30-кратном увеличении

слой является достаточно агрессивным соединением (ферроцианид железа), то он с течением времени негативно воздействует на бумагу. При длительном пребывании на свету, при контакте с материалами, выделяющими щелочь, цианотипии могут выцветать и терять плотность тона.

Хранение

Уникальное свойство таких отпечатков — способность к регенерации. Они могут заметно восстановиться при хранении в темноте. Следовательно, хранить такие отпечатки следует в полной темноте, выставляя на экспозицию только на очень непродолжительное время. Во избежание контакта с другими фотографическими техниками и для предотвращения реакций с агрессивными соединениями железа, обязательно прокладывать изображения микалентной бумагой.

Платинотипия (Platinotype) и палладиотипия (Palladiotype). 1873–1930-е

Платинотипия — это позитивный фотографический процесс, с участием солей металлов платиновой группы и солей железа. Видимое изображение после проявления состоит из чистой платины или палладия.

Впервые записал свои наблюдения относительно действия световых лучей на платину Фердинанд Гелен (Германия) в 1830 году. Позже Иоганн Вольфганг Дёберейнер, экспериментируя, обнаружил, что оксалат железа является высокоэффективным усилителем в данном процессе. В 1832 году два английских ученых, Джон Гершель и Роберт Хант, занялись усовершенствованием процесса, и в 1844 году Хант представил его описание в книге «Исследования на свет». Но, как оказалось, процесс не обладал химическим постоянством, и изображения, сделанные этим методом, исчезали в течение нескольких месяцев.

Лишь 8 июня 1873 года Уильям Уиллис (Великобритания), добившись стабильности изображения, представил патент на процесс создания платинотипии. В 1879 году он основал «Компанию платиновой печати», производившую платиновую бумагу. Многие другие компании стали также выпускать такую бумагу, но по качеству продукция Уиллиса осталось вне конкуренции.

С 1906 года платина стала быстро дорожать на мировом рынке, и производители начали постепенно сокращать выпуск платиновой бумаги, а к 1916 году он и вовсе прекратился, так как вся доступная платина использовалась в военных целях. В это время фотографы стали экспериментировать с бумагой на основе палладия. Палладий стоил несколько дешевле платины и давал аналогичные эффекты при печати. Однако палладиотипия не получила широкого распространения. Стоимость металла также начала расти, и к 1930 году от этого процесса отказались в пользу более дешевых методов.

Описание процесса

Процесс печати основан на сверхчувствительности солей железа, преобразующихся в платиносодержащие соединения. Перед началом работы бумагу покрывали желатином или крахмалом, затем наносился сверхчувствительный раствор, содержащий в себе платиново-калиевую соль, щавелевокислое железо и хлорновато-железный раствор. Готовая светочувствительная бумага могла храниться недолго. Процесс контактной печати был очень быстрым, в отличие от других техник. Затем проэкспонированную бумагу проявляли в горячем (80–85 °С) растворе щавелево-калиевой соли. В ходе химической реакции происходило замещение железа частицами платины (или палладия). После этого была необходима



Платинотипия. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО



Фрагмент платинотипии при 30-кратном увеличении

промывка водой, подкисленной соляной кислотой. Этот раствор помогал вымыть ненужное остаточное количество железа и платиновой (или палладиевой) соли, что дополнительно закрепляло изображение. При промывке светлые участки желтого цвета на отпечатке становились белыми.

Идентификация

Под микроскопом при 30-кратном увеличении поверхность отпечатка матовая, бумажные волокна отчетливо видны. Изображение формируется в верхних слоях волокон. Платиновые и палладиевые отпечатки имеют широкий тональный диапазон, мягкость полутонов и глубокие тени. Эти техники являются одними из самых долговечных, изображение очень стабильно, не угасает, но так как соли светочувствительного слоя агрессивны по отношению к бумаге, то бумага стареет быстрее, чем изображение.

Для того чтобы изображение было четким, с проработкой мелких деталей, использовали гладкую бумагу, а для печати живописных пейзажей чаще применяли шероховатую бумагу. Также бумагу могли специально подкрашивать, чтобы изображение было более эффектным. Цветовая гамма от серо-черного до синевато-черного, у палладиотипии преобладают бордовые и коричневые оттенки.

На изображении не бывает признаков увядания, в то время как бумага со временем сильно желтеет и становится хрупкой под влиянием агрессивной среды светочувствительного слоя. В альбомах может образовываться зеркальный отпечаток изображения коричневого или охристого цвета на прилегающей странице, как следствие превращения диоксида серы в серную кислоту, которая является сильным окислителем бумаги.

Хранение

При хранении, для предотвращения образования зеркального изображения на прилегающих поверхностях, следует прокладывать фотоотпечатки микалентной бумагой, следить за состоянием прокладочного материала и при необходимости менять его на новый. Желательно хранить платинотипии и палладиотипии отдельно от снимков, выполненных в других фотографических техниках.

3. Двухслойные отпечатки

Альбуминовая печать (Albumen Print). 1850–1900-е

Луи Дезире Бланкар-Эврар представил новый процесс печати 27 мая 1850 года на заседании французской Академии наук. Уже к 1855 году каждый профессиональный фотограф или работал в этой технике, или, по крайней мере, пробовал в ней работать. Метод имел колоссальный успех и использовался до самого конца XX века. Альбуминовая печать, появившись в одно время с революционным изобретением Арчера — мокро-коллодионным процессом. Оказалось, что эти технологии отлично дополняют друг друга. С коллодионного стеклянного негатива печатали высочайшего качества альбуминовые отпечатки. Метод альбуминовой печати совершенствовался и развивался. Если первоначально две фабрики «Штэйнбах и компани» в Бельгии (бумага «Сакс») и «Бланшет Фрер и Клеблер компани» во Франции (бумага «Ривз») были

монополистами в производстве высококачественной альбуминовой бумаги, то в дальнейшем появляются знаменитые Дрезденские фабрики, а также производства в США и Великобритании. В 1860-х годах два мощных фактора стимулируют развитие альбуминовой печати: увлечение стереофотографией, которая вплоть до второй половины 1890-х печатается именно в этой технике, и выпуск бумаги форматов «карт-де-визит» и «кабинет-портрет», которую могла себе позволить самая широкая публика. Распространение альбуминовой техники также совпало с появлением различного вида фотоальбомов.



Альбуминовые отпечатки на паспорту форматов «карт-де-визит» и «кабинет-портрет». Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

Описание процесса

Альбуминовая печать стала первым коммерчески успешным методом печати на обычной бумаге с исходного негатива. Тонкий лист тряпичной бумаги самого высокого качества покрывался смесью яичного белка (альбумина) и соли (хлорида натрия). Альбуминовая эмульсия разглаживала бумагу и делала ее поверхность слегка глянцевой. Впоследствии фабрики также выпускали бумагу с двойным слоем альбумина, более глянцевую. Затем лист помещался в водный раствор нитрата серебра, что делало его чувствительным к свету. Далее он высушивался в полной темноте. Подготовленная таким образом бумага помещалась в рамку вместе со стеклянным негативом и подвергалась затем действию света. Чаще всего негативы были стеклянными, изготовленными мокро-коллодионным способом. Рамку держали на солнечном свете до достижения нужного уровня потемнения. Далее снимок закреплялся в ванне с тиосульфатом натрия, что предотвращало дальнейшее потемнение. Заключительное вирирование солями золота или платины улучшало внешний вид фотографии и помогало избежать быстрого ее выцветания.

Отпечатки делались на тонкой бумаге, и хранить их было неудобно, поэтому они, как правило, они монтировались на паспарту, часто с фирменным бланком ателье. Цвета бланка выбирали светлые: оттенки бежевого, розового, белого. Фотографии формата «карт-де-визит» и «кабинет-портрет» иногда покрывались лаком, желатином или коллодионом, для придания дополнительного декоративного эффекта и защиты от механических воздействий. С появлением альбуминовой печати стало возможным делать большеформатные снимки (обычно это пейзажные, архитектурные виды и интерьеры), активно репродуцируются произведения искусства из крупнейших коллекций мира.



Пожелтевший альбуминовый отпечаток с пятнами фоксингов. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

Идентификация

Альбуминовые отпечатки всегда выполнены на очень тонкой бумаге высокого качества. Цвет может варьироваться от охристо-коричневой гаммы, в случае если отпечаток не вирировался, до коричневого с фиолетовым оттенком, если применялся вираж. Фотографии без вирирования угасают, угасание прогрессирует от периферии к центру, теряется детализация на светлых участках изображения. Связующий белок, окисляясь и желтея со временем, изменяет общий цвет печати. Несмотря на то, что использовалась качественная бумага, в процессе бытования на светлых участках изображения и паспарту могут появляться желтые и бурые пятна фоксингов, так как никакие дополнительные слои не препятствуют проникновению продуктов распада бумаги в эмульсионный слой. Как правило, все отпечатки профессионально монтированы на паспарту. При отсутствии паспарту листы сильно сворачиваются



Фрагмент альбуминового отпечатка при 30-кратном увеличении

из-за сильного натяжения со стороны эмульсии и часто имеют механические повреждения: разрывы по краям, жесткие изломы, утраты.

При рассмотрении с помощью микроскопа с 40-кратным увеличением видны бумажные волокна, покрытые прозрачным глянцевым слоем альбумина.

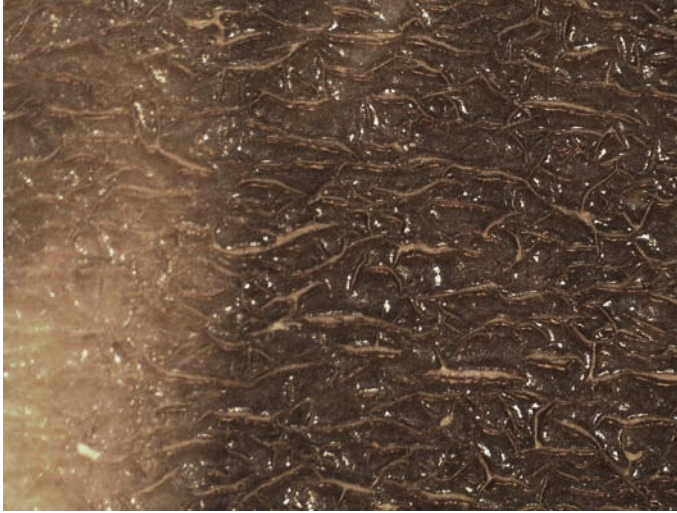


Скручивающийся альбуминовый отпечаток без паспорту и аналогичный отпечаток в консервационной упаковке из Melinex. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

Некоторые отпечатки со временем покрываются сеткой кракелюра — альбумин растрескивается, не выдерживая перепадов температуры и влажности. В этом случае под микроскопом на темных участках изображения будут видны трещины на альбуминовом слое и лежащий ниже слой бумаги.

Иногда отпечатки раскрашивались акварелью или анилиновыми красками. С 1870-х годов становится популярным метод введения небольшого количества анилинового красителя в альбумин перед поливом на бумагу. Краситель изменял общий цвет печати. Самым популярным был розовый цвет, который использовался для создания портретов, преимущественно женских. Такой краситель часто выцветает, при этом не всегда равномерно, в зависимости от условий хранения отпечатка.

Альбуминовые фотографии могли покрываться лаком, в этом случае они имеют глянцевую поверхность. Лак часто имеет утраты, отставания от поверхности отпечатка в виде матовых пузырей.



Кракелюр эмульсионного слоя альбуминового отпечатка, образовавшийся вследствие перепадов температурно-влажностного режима

Хранение и консервация

При необходимости реставрации таких отпечатков используются безводные растворы клеев и применяется метод удаленного увлажнения перед прессованием. Первичной консервацией этой техники является обеспыливание и упаковка в бескислотный материал. Обеспыливать отпечаток необходимо мягким флейцем с синтетическим ворсом, паспарту — с помощью мягкой резиновой крошки. Из-за повышенной чувствительности к перепадам температурно-влажностного режима отпечаткам, выполненным в этой технике, следует обеспечить стабильные условия хранения. Резкие колебания относительной влажности могут привести к усилению кракелюра и образованию новых трещин. Отпечатки на паспарту упаковываются в микалентную бумагу, затем в бескислотный конверт и в коробку, соответствующую по размеру отпечатку. Альбуминовые фотографии без подложки следует аккуратно поместить в конверты из бескислотной архивной пленки типа Melinex и в коробку в размер отпечатка.

4. Трехслойные отпечатки

Коллодионные отпечатки (Collodion Printing-Out Paper). 1885–1930-е

В 1851 году Фредерик Скотт Арчер изобрёл мокрый коллодионный процесс. С развитием новых технологий коллодионный процесс был перенесён со стеклянной пластины (амбротипия и негативы) на бумагу. Этот процесс стал новым этапом развития фотографии на бумажной основе. С 1867 года Обертенер начинает производство фотографических бумаг, вручную покрытых коллодионном. С 1884 года начинается промышленное производство хлорсеребряных коллодионных бумаг. Началось производство эмульсионных бумаг, имеющих баритовый слой между бумагой и коллодионной эмульсией.



Коллодиновые отпечатки на паспорту форматов «карт-де-визит» и «кабинет-портрет». Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО



Среди гляцевых коллодионных отпечатков преобладают отпечатки холодных оттенков. Фотоотпечатки из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

Описание процесса

В России такие бумаги назывались коллодионные или целлоидиновые. Целлоидиновые бумаги основаны на использовании коллодиона, как среды, в которой эмульсируются светочувствительные частицы йодистого, хлористого или бромистого серебра. После улетучивания растворителей коллодиона (спирта и серного эфира) образуется несущий изображение слой. Такие бумаги вдвое чувствительнее к свету, чем альбуминовые. После экспонирования появлялось изображение, которое затем промывалось, вирировалось, фиксировалось в тиосульфате натрия и снова промывалось.

В 1885 году Эшман и Офффорд (Англия) представили самовирирующиеся коллодионные бумаги, содержащие в эмульсионном слое необходимое для вирирования количество золота, которое активировалось при фиксации отпечатка.

Производство баритовой бумаги для фотографических целей

Коллодионные бумаги на основе баритового слоя изготавливались на фабриках и продавались нарезанными на листы небольшого формата.

В 1881 году способ покрытия бумаги баритом, содержащим желатиновый раствор, был запатентован Гутине и Лами в Париже. Выпуск баритовой бумаги в производственном масштабе начался только в начале 90-х годов XIX века.

Рулоны бумаги покрывались слоем сульфата бария (бланфикса) и желатина, на который наносилась эмульсия коллодиона со светочувствительными солями серебра. Применение этого процесса существенно повысило светочувствительность и позволило получить изображение исключительно высокого качества, особенно по резкости и по проработке мелких деталей.

К баритовой бумаге предъявлялись определенные требования. Основное из них состояло в том, чтобы баритовый слой не оказывал никакого негативного влияния на эмульсию и был нейтрален. Поэтому на производстве во время работы на баритовочной машине, при сушке,



Фрагмент коллодионного отпечатка при 8-кратном увеличении, демонстрирующий типичные механические повреждения эмульсионного слоя

накатке и каландрировании необходимо исключить любые загрязнения. Баритовый слой должен быть достаточно тверд и не отставать от бумаги, но при этом оставаться эластичным и не крошиться. При мягком баритовом слое эмульсия легко впитывается, что может негативно отразиться на изображении. Баритовый слой, нанесенный на бумагу, должен быть совершенно ровный и равномерный по толщине. Баритаж проходит в несколько слоев, после высыхания образуется подслой толщиной около 0,03 мм. При производстве глянцевой бумаги наносили три слоя барита, а матовой — только два. Для придания матовости листы бумаги с баритовым слоем дополнительно протирались специальными щетками. Использовалась бумага высокого качества различной толщины.

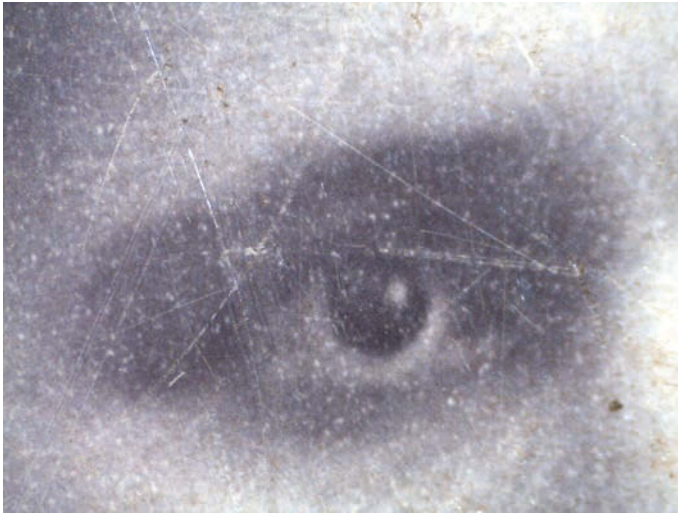
Баритовый слой в первую очередь выполнял защитные функции, выравнивал неровности поверхности бумаги, обеспечивая наилучшую связь бумажной подложки и светочувствительной эмульсии. Он замедлял процесс проникновения химикатов светочувствительной эмульсии в структуру бумаги. Белый цвет увеличивал коэффициент отражения света от светлых участков фотоснимка. Баритовый слой делал бумагу более ровной и глянцевой, в результате чего детали изображения становились более четкими.



Фрагмент коллодионного отпечатка при 20-кратном увеличении. Один из признаков идентификации коллодионного отпечатка — истирание эмульсии по краям

Идентификация

Коллодионная техника использовалась с 1855 года для студийных портретов популярных форматов «карт-де-визит» и «кабинет-портрет», а также для пейзажной, инте-



Фрагмент коллодионного отпечатка при 30-кратном увеличении

рьерной и экспедиционной съемки. Матовые бумаги появились несколько позже, в 1894 году. Фотографы работали с ними так же, как и с глянцевыми бумагами. Коллодионовая техника печати использовалась до 1930-х годов, когда ее постепенно вытеснила новая, прогрессивная и более простая — желатиновая.

Коллодионовые отпечатки, как правило, вирировались золотом или платиной, что делало их более устойчивыми к желтизне и практически неугасающими. Вирирование также применяли для имитации предшествующих фотографических техник, например альбуминовой печати. Вираж очень прочен и дает красивые тона от коричневого до синеватых. Для имитации более дорогого процесса печати, платинотипии, использовали матовые бумаги с применением комбинированного вирирования золотом и платиной. Сначала опускали тщательно промытые отпечатки в золотой вираж (до получения красно-коричневого цвета), затем их промывали и погружали в платиновый. По окончании вирирования отпечатки обязательно промывались и фиксировались в свежем растворе гипосульфита, затем следовала последняя промывка.

Коллодионовую технику печати часто использовали для типа фотографий «кабинет-портрет» и «карт-де-визит». Размеры были стандартными и мало отличались от предыдущей техники. В большинстве случаев готовые фотографии наклеивали крахмальным клеем на паспарту темных оттенков, например, серого или темно-зеленого цвета. Такие цвета хорошо сочетались с цветом коллодионовых отпечатков.

При рассмотрении фотоотпечатка, выполненного в коллодионовой технике под микроскопом с 30-кратным увеличением, бумажные волокна будут не видны. Так как почти всегда коллодионовые отпечатки имеют толстый баритовый слой, который скрывает волокна бумаги, делаая поверхность идеально гладкой. На глянцевых отпечатках поверхность бывает настолько гладкой, что под микроскопом можно увидеть мелкие белые тонкие царапины, напоминающие следы от «коньков на льду». Такие повреждения происходят при любом механическом воздействии, тонкую коллодионовую эмульсию легко повредить до баритового слоя. Зоны повреждения царапинами отчетливо видны на темных участках изображения.

Вторым признаком служат обширные светлые потертости коллодионовой эмульсии до баритового слоя. Они будут отчетливо видны на темных участках. Такие повреждения часто заметны невооруженным глазом.

Матовая поверхность коллодионовых отпечатков — это специально фактурированный баритовый слой, на который нанесена тонкая коллодионовая эмульсия. Отпечаток имеет неровную бархатистую поверхность, покрытую тонким эмульсионным слоем. Потертости на такой поверхности будут располагаться по верхним точкам неровностей баритового слоя. Если же фотография не имеет явных потертостей и царапин эмульсионного слоя, то следует обратить внимание на край отпечатка: коллодионовые фотоотпечатки почти всегда имеют потертости по краю, переходящие плавно в белый баритовый слой. Это типичное повреждение для этой техники как на глянцевых, так и на матовых отпечатках, в отличие от желатиновых снимков, где характер повреждений будет иной.

На глянцевых отпечатках при боковом освещении может присутствовать интерференция света — «радужный эффект», переливы от зеленого до розового оттенка. Цветовая гамма отпечатков очень разнообразна — от холодного серого и черного до коричневого и даже фиолетового. Коллодионовые отпечатки имеют исключительную четкость изображения.

Коллодионовая эмульсия очень эластичная, хорошо держится на баритовом слое и не отслаивается от него. Но если баритовый слой имеет неудовлетворительную связь с бумагой, крошится, растрескивается и осыпается, то эти дефекты ведут к разрушению эмульсии.

Хранение и консервация

Коллодионовый слой очень тонкий и требует бережного хранения. Поэтому отпечатки необходимо прокладывать микалентной бумагой. Важно также обезопасить такие снимки, хранящиеся в альбомах, от соприкосновения с другими фотографиями, особенно если они имеют разный формат, в противном случае соседний отпечаток проявится с краев в виде вертикальных и горизонтальных потертостей. Отпечатки этой техники можно хранить под стеклом в раме, так они будут максимально защищены от механического повреждения другими материалами. При этом рама должна соответствовать нормам хранения, стекло не должно прислоняться к эмульсионному слою экспоната. При укреплении разрывов и изломов не использовать спиртосодержащие клеи.

Хлорсеребряная желатиновая печать с видимым проявлением. Аристотипные отпечатки (Gelatin Printing-Out Paper). 1885–1940-е

С 1885 года немецкие компании Oberneter (Мюнхен) и Liesegang Technology (Дюссельдорф) начинают производство аристотипных (от греческого *aristo* — наилучший) бумаг с хлорсеребряной желатиновой и хлорсеребряной коллодионовой эмульсиями. В 1891 году британская фирма Ilford представляет бумагу с хлорсеребряной желатиновой эмульсией: появляется бумага под маркой Gelatin POP (Printing Out Paper) — серебряно-желатиновая печать с проявлением светом. В том же году схожую бумагу представила компания Aristo (Нью-Йорк). Иногда такие бумаги назывались цитратными из-за содержания лимонной кислоты в эмульсии.

Они использовались до 1940-х годов, а некоторые компании, такие как Eastman Kodak или Guilleminot papers, производили цитратную бумагу до 80-х годов XX века.



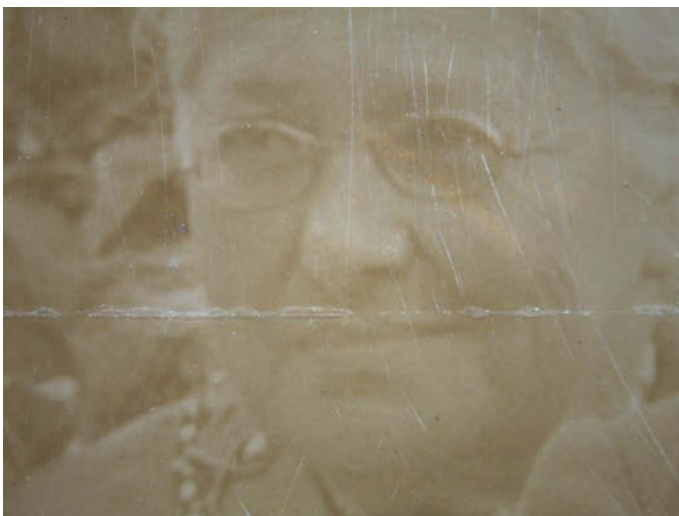
Аристотипный желатиновый отпечаток. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

Описание процесса

Для аристотипных отпечатков использовалась бумага высокого качества, как правило тонкая. Отпечатки имеют трехслойную структуру, как и коллодионовые: промежуточным слоем между бумагой и эмульсией служит баритовый слой.

В качестве связующего эмульсионного слоя использовался задубленный квасцами желатин, в который введено хлорное серебро. Отпечатаны снимки почти всегда контактным способом, несмотря на то что в конце XIX века развивается индустрия фотоувеличителей.

В этот период возрастает число фотографов-любителей. Такая бумага пользовалась у них популярностью, ее обработка довольно проста. Даже со слабых негативов на такой бумаге возможно отпечатать контрастные отпечатки. При этом требовалась сильная перепечатка, при последующем фиксировании и вирировании детали светлых участков изображения могли



Фрагмент аристотипного желатинового отпечатка с механическими повреждениями поверхности эмульсионного слоя

исчезнуть. Аристотипную бумагу наряду с коллодионовой стали предпочитать альбуминовой, т.к. считалось, что она более стабильна и не желтеет.

Идентификация

Аристотипные отпечатки выполнены на тонкой бумаге, чаще всего подвержены скручиванию в сторону эмульсионного слоя. Почти всегда для них использовали сильно гляцевую бумагу. Они имеют коричневато-охристую гамму с небольшим диапазоном тонов. Как правило, они равномерно угасают. Среди отпечатков, выполненных в этой технике, много любительских кадров. Иногда такие фотографии не обрезаны и видны границы исходного негатива.

При увеличении с помощью низкосилового микроскопа (30-кратном) волокна бумаги не видны, они закрыты плотным баритовым слоем. На эмульсии могут быть видны поверхностные царапины, не прорезающие желатиновый слой до баритового. Характерны механические повреждения краев отпечатков, т. к. чаще всего они не были монтированы на паспарту. Отслоение эмульсии «лепестками» или отслоение и последующее прилипание на соседние участки изображения возможно при резких перепадах температурно-влажностного режима при хранении.

Хранение и консервация

Мерами консервации таких отпечатков являются укрепление механических повреждений, обеспыливание мягким флейцем, а также упаковка в конверт из архивной пленки типа Melinex для устранения скручивания и безопасного хранения. Возможно также хранение в четырехклапанном конверте из бескислотной бумаги.

Серебряно-желатиновая печать с химическим проявлением (Gelatin Developing-Out paper, DOP). С 1885 года по настоящее время

В 1873 году Питер Модсли изобрел первую фотобумагу с желатиновой эмульсией. Она стала производиться на коммерческой основе уже в 1874 году, но качество такой бумаги оставляло желать лучшего по сравнению с сухими желатиновыми пластинками, которые использовались для негативов. Коммерческое производство серебряно-желатиновой бумаги началось с 1885 года. Машины для покрытия рулонов бумаги светочувствительной эмульсией стали применять с середины 1880-х годов, хотя широкого распространения бумага не получила до 1890-х годов.

Первые образцы не имели баритового слоя. В 1894 году на фабриках Германии баритовый слой стали наносить промышленным способом. С конца XX века эта технология постепенно вытесняет с рынка все остальные.

Основным различием между аристотипными желатиновыми отпечатками (POP) и желатиновыми отпечатками с химическим проявлением (DOP: Gelatin Developing-Out paper) состоит не в составе фотографических материалов, а в способе, каким серебряное изображение было проявлено. Желатиновые отпечатки с химическим проявлением экспонировались очень короткое время в контакте с негативом или при помощи фотоувеличителя, невидимое латентное изображение проявлялось химическим способом. В качестве светочувствительных солей в эмульсии использовались соединения серебра с бромом, хлором и йодом, а также их комбинации. Наиболее распространенной является бромосеребряная эмульсия.



Бромсеребрянный желатиновый отпечаток с различными видами повреждений. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

Описание процесса

Желатиновая фотобумага, сделанная почти всегда промышленным способом, экспонируется в контакте с негативом или его проекцией (в том случае, если используется фотоувеличитель). Прозэкспонированный лист помещается в кювету с проявителем, что приводит к формированию серебряного изображения. Полностью проявленное изображение, еще содержащее неэкспонированные частицы галоида серебра, переносится в кислотную стоп-ванну (часто используется промывка простой проточной водой), чтобы остановить действие проявителя. После стоп-ванны, проявленная бумага переносится в фиксаж, который полностью растворяет и удаляет все неэкспонированные частицы галоида серебра. Отфиксированный отпечаток промывается, чтобы полностью удалить любые следы растворов, включающие комплексные соединения серебра, с желатинового слоя эмульсии и с бумажной основы фотографии. Полностью обработанные и промытые фотографии сушат на открытом воздухе или при помощи специальных сушильных машин и/или глянецвателей.

Большинство фотографий оставались без дополнительной обработки, но иногда могли применяться различные виражи для изменения типичной черно-белой или темно-коричневой гаммы, причем рецептур ванн для химического изменения цвета было великое множество. Возможно применение лаковых слоев для защиты, а также для декоративного эффекта.

После 1955 года часто встречается бумага с добавлением оптических отбеливателей (OBA — optical brightening agents) в бумажную основу, баритовый слой или фотографическую эмульсию. Некоторые оптические отбеливатели могли быть добавлены при химической обработке отпечатка. Оптические отбеливатели являются флуоресцентными красителями, которые поглощают энергию в ультрафиолетовой части спектра и повторно излучают его в голубой части видимого спектра. Изображения, напечатанные на фотобумаге, которая содержит оптические отбеливатели, становятся более насыщенными и богатыми. Эту бумагу можно идентифицировать при ее исследовании под ультрафиолетовой лампой.

После 1968 года, сначала Kodak, а затем большинство других компаний, начали выпускать так называемую бумагу RC (resin coated) или бумагу PE (polyethylene photographic papers),



Фрагмент желатинового отпечатка с химическим проявлением при 30-кратном увеличении

которая имела дополнительные слои: первый прозрачный полиэтиленовый слой закрывал тыльную сторону бумажной основы, второй пигментированный (чаще всего диоксидом титана) полиэтиленовый слой заменял и имитировал белоснежный баритовый слой, дополнительный защитный слой из задубленного желатина покрывал эмульсию и защищал ее от механических повреждений. Такие бумаги были предназначены для нужд военной промышленности, они должны были быть неприхотливы в хранении и иметь более короткий цикл первичной обработки.



Бромсеребрянный желатиновый отпечаток с выраженной металлизацией поверхности. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

Серебряно-желатиновая печать с химическим проявлением являлась основным фотографическим процессом на протяжении всего XX века. Только в конце 1960-х годов цветная аналоговая фотография начинает замещать серебряно-желатиновую печать. Эта технология в разных вариантах была использована для всех видов фотографии, в том числе для художественной фотографии, портретной коммерческой съемки и документальной фотографии, а также для всех специализированных задач визуализации от криминологии до инфракрасной фотографии и рентгеновских изображений.

Идентификация

Химически обработанные серебряные частицы, присутствующие в слое серебряного желатина фотографии DOP, в среднем почти в два раза больше, чем серебряных частиц в PDP-фотографии. Это придает DOP-фотографии типичную тональную



Типичные механические повреждения желатинового эмульсионного слоя: отслоение и растрескивание

окраску изображения, которая колеблется от темно-серого цвета до черно-синего. Технологию изготовления некоторых черно-белых фотографических бумаг немного изменяли, чтобы ограничить рост частиц серебра в процессе проявки, чтобы добиться отпечатков теплого коричневого цвета, так называемых warmtone. На примере серебряно-желатиновых отпечатков с химическим проявлением, не монтированных на паспарту, можно проследить различные варианты толщины используемой бумаги.



Бромсеребрянный желатиновый отпечаток с химическим проявлением формата «кабинет-портрет» с оригинальным конверте из кальки. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

Фабрики, выпускавшие фотобумагу, использовали определенную номенклатуру для обозначения толщины бумаги, плотность, как правило, выражалась в г/м². Кроме матовой и глянцевої фактуры, которые использовались с самого начала коммерческого производства серебряно-желатиновых бумаг, позднее появилось большое количество самых разнообразных фактур. Производились бумаги с добавлением в баритовый слой органических и неорганических красителей. Каждая фирма имела свой объемный каталог с образцами фотобумаги, доступной покупателю.

Под микроскопом бумажные волокна не видны, т.к. закрыты плотным непрозрачным баритовым слоем. Механические повреждения на поверхности эмульсии, такие как царапины, выглядят поверхностными и не достигают баритового слоя. Некоторые фотографии имеют дополнительный защитный слой из задушенного желатина. Потерстостей на серебряно-же-

латиновых отпечатках почти никогда нет. Возможно появление растрескиваний, отслоений, утрат эмульсионного слоя, повторяющих повреждения бумажной подложки. При нормальных условиях хранения фотографии очень стабильны.

Изменение цвета, появление пятен и угасание могут быть вызваны: неправильной первичной обработкой (на любом этапе химического проявления); клеями, на которые фотография монтирована в паспарту или альбом; продуктами деструкции бумажной подложки; неправильными условиями бытования и хранения.

Хранение и консервация

Отпечатки, выполненные в этой технике, при хранении требуют соблюдения температурно-влажностного режима. При резком повышении относительной влажности воздуха возможно набухание желатина и, как следствие, прилипание эмульсионного слоя к первичной упаковке (микалентной бумаге, конверту или стеклу) или к другим объектам хранения. Также желатин в условиях повышенной температуры и влажности является благоприятной средой для развития плесневых грибов.

Любительские отпечатки могут иметь химико-фотографические дефекты первичной обработки, а также страдать от воздействия различных клеев. Чаще остальных серебряно-желатиновые отпечатки с химическим проявлением требуют реставрации и консервации.

5. Фотомеханические способы печати

Вудбуритипия (Woodburytype). 1866–1900

Уолтер Бентли Вудбури (Великобритания) в 1864 году запатентовал фотомеханический способ печати — вудбуритипию, как средство массового производства отпечатков. Созданные этим способом фотографии не угасают и отличаются высоким качеством.

Такие снимки наиболее часто встречаются в европейских книжных иллюстрациях в 1870-х — середине 1890-х годов. Процесс использовался для массового производства высококачественных художественных работ и репродукций. Вудбуритипия всегда печаталась на отдельном листе бумаги, а затем присоединялась к странице книги. Как правило, на полях страницы имеется надпись «Woodburytype» или «Woodbury Process».

Описание процесса

Металлическая пластина покрывалась хромированным желатином и экспонировалась под негативом (чаще коллодионовым). После промывки растворившиеся (проэкспонированные) участки желатинового слоя вымывались, а оставшийся рельеф (не проэкспонированные участки) затвердевал под действием купания в ванночке с квасцами. Сухой желатиновый рельеф придавливался к свинцовой пластине под очень высоким давлением, в результате чего получалась свинцовая форма. В форму заливался раствор пигмента с желатином. Затем на поверхность формы помещался лист бумаги, на который с помощью печатного пресса переносилось желатиновое изображение. Для затвердевания изображение обрабатывали квасцами. Избыточный желатин, выжимавшийся по краям формы на бумагу, обрезали.

С одной свинцовой формы можно было напечатать до 1000 отпечатков.

Позднее вудбуритипию заменили в изготовлении репродукций фототипия и фотогравюра.



Вудбуритипия. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

редко матовая или полуматовая, отмечается дифференциальный блеск желатинового слоя. Отпечатки имеют мягкую тоновую растяжку с полной детализацией изображения.

Идентификация

В альбомах вудбуритипия обычно подписывалась, без подписи ее сложно отличить от пигментных отпечатков.

Бумажные волокна покрыты толстым слоем желатина, так как в процессе печати пигментированная желатиновая пленка переносится на бумагу из формы, тем самым, пигментное изображение находится в желатиновом слое, связывающем его с поверхностью бумаги. Бумажные волокна слабо видны на светлых участках, еще сложнее увидеть их в темных областях, так как слой желатина там толще и содержит больше частиц пигмента. Вудбуритипия имеет непрерывную шкалу тона без зернистости или трафаретного рисунка. Цветовая гамма — от коричневого до фиолетово-коричневого. Иногда имитируется цвет альбуминовых отпечатков. Поверхность обычно глянцевая,

Хранение и консервация



Фрагмент вудбуритипии при 30-кратном увеличении

Вудбуритипия является одним из самых стабильных процессов фотомеханической печати. Отпечатки, выполненные в этой технике, не выцветают и не желтеют, но подвержены к растрескиванию желатинового слоя.

Возможно растрескивание желатинового слоя и образование кракелюра в темных областях изображения при несоблюдении нормативного температурно-влажностного режима, в особенности в условиях частых перепадов относительной влажности воздуха. Типичными механическими повреждениями таких отпечатков являются потертости и отслаивания желатинового слоя по краям отпечатка.

Фототипия (Phototype, Collotype). С 1870-х годов по настоящее время

Для обозначения этого процесса используют различные термины: Collotype (Великобритания, США), Phototypie (Франция), Lichtdruck (Германия).

Фототипия стала использоваться в полиграфии примерно в середине XIX века. В 1855 году французский химик Альфонс Пуатвен обнаружил светочувствительные свойства бихромированного желатина, применив его в фототипии.

С помощью метода фототипии можно создавать полиграфическую продукцию очень высокого качества. Объясняется это тем, что отпечаток способен отобразить самые мельчайшие элементы изображения (в соответствии с размером зерен желатина). Способ фототипии, благодаря возможности менять толщину слоя краски, а также размеры печатающих элементов, дает возможность получать разные по визуальным качествам изображения для различных целей. В связи с этим, фототипия обычно используется в изданиях, требующих максимально точной передачи оригинального изображения.

Описание процесса

Печатной формой служила пластинка, на которую наносился специальный светочувствительный раствор, состоящий из желатина и дихромата калия или аммония. После высушивания слоя, на него экспонировали негатив. Участки желатинового слоя задубливались прямо пропорционально количеству полученного света. После этого пластину промывали в воде, чтобы смыть не прореагировавшую соль, и просушивали.

В результате на участках слоя, где воздействие света было незначительным, образовывались едва заметные складки с почти не отличимыми углублениями между ними. В процессе печати краска заполняет эти мелкие углубления, на бумагу переходит лишь незначительный ее слой. На участках, подвергшимся более сильному воздействию света, размер складок получался больше, как и углублений между ними. Соответственно, и толщина слоя краски, переходящей на бумагу, увеличивалась. В темных местах печатная краска покрывала всю поверхность слоя. Для большего сходства с фотографиями отпечатки могли быть покрыты желатином.

Значительным недостатком фототипии является низкая производительность печатного процесса. Основной причиной служит непрочность печатных форм, каждая из которых способна произвести не более 1000 оттисков. В целом, весь типографский процесс занимает гораздо больше времени, нежели любые другие способы печати. Поэтому способ фототипии применяют при изготовлении небольших тиражей, если это позволяют сроки изготовления печатной продукции.



Почтовая карточка, выполненная в технике фототипии. Из коллекции реставрационной лаборатории РОСФОТО

Идентификация

Фототипия очень стабильна, не угасает, так как печатается с использованием литографических красок. Бумага может незначительно пожелтеть, но изображение остается в хорошем состоянии. Цвет отпечатков зависит от выбранной краски (оттенки черного, серого, зеленого, коричневого).

Фототипия использовалась для воспроизведения в иллюстрированных изданиях репродукций художественных оригиналов (карандашные рисунки, произведения масляной и акварельной живописи, фотографии). Издания выпускались небольшими тиражами, так как требовали большой точности воспроизведения иллюстраций.

Под микроскопом бумажные волокна просматриваются, виден четкий узор ретикуляции желатинового слоя (образование сетчатого узора, возникшего в результате набухания и обезвоживания желатина в процессе изготовления матрицы для отпечатка). Поверхность обычно



Фрагмент фототипии при 30-кратном увеличении

матовая, для получения глянцевой поверхности отпечаток покрывали тонким слоем желатина. Цветовая гамма может варьироваться, чаще всего от серо-черного до коричневого.

Хранение и консервация.

Возможно образования трещин красочного слоя при несоблюдении температурно-влажностного режима. Изображение, как правило, не выцветает и не угасает.

Фотогравюра (Photogravure). С 1880 по настоящее время

Основные принципы создания фотогравюры были разработаны в 1830-е годы Генри Фоксом Тальботом (Великобритания) и Нисефором Ньепсом (Франция). Чешский ученый Карел Клик, опираясь на исследования Тальбота, в 1878 году усовершенствовал процесс создания фотогравюры. Во Франции для обозначения этого процесса используется термин *Heliogravure*.

Фотогравюра является одной из форм глубокой печати, в которой фотоизображение передается при помощи химического травления медной пластины. Передача изображения на бумагу осуществляется с печатной формы, на которой печатающие элементы углублены (принцип офортной печати). В процессе фотогравирования изображение химическим способом вытравливается на медной пластине. Пластины покрывают типографской краской, которая попадает в углубления, затем прокатывают на офортном станке в контакте с листом бумаги, где отпечатывается изображение.

На рубеже XX века фотогравюра была взята на вооружение фотографами-пикториалистами.

Описание процесса

В процессе создания фотогравюры отполированная медная пластина покрывается смесью бихромата и желатина (существуют варианты с применением пигментной бумаги) и экспонируется контактным способом с позитивным изображением. После этого пластина помещается в теплую воду и непроэкспонированный желатин вымывается, а проэкспонированный и задубленный — остается на поверхности медной пластины, создавая своеобразную матрицу для печати. Толщина покрывающего желатинового слоя пропорциональна количеству полученного света. После просушки пластина помещается в раствор хлорида железа и происходит травление меди. Чем тоньше слой покрывающего желатина, тем глубже протравливается поверхность металла. Заключительная стадия — печать изображения на офортном станке.



Фотогравюра. Из собрания РОСФОТО



Фрагмент фотогравюры при 30-кратном увеличении

Идентификация

Фотогравюры не выцветают и имеют стабильное изображение. Поверхность матовая. При тридцатикратном увеличении под микроскопом изобразительный слой схож с поверхностью акватинты. На светлых участках краски значительно меньше, на темных — больше. Мелкий размер зерен позволяет передавать тонкие детали. Возможен оттиск краев пластины на бумаге.

Хранение и консервация

Фотогравюры имеют тонкий красочный слой, возможно образование потертостей изображения по верхним слоям волокон.

Печать полутонов (Letterpress halftone, Demi-ton (Франция), Halbton, Rasterverfahren (Германия)). С 1880-х по настоящее время

У технологии нет одного конкретного изобретателя, среди ученых, усовершенствовавших этот метод, необходимо назвать: Уильяма Генри Фокса Тальбота (Великобритания), Георга Мейзенбаха (Германия), Ивза и Макса Леви (США). Фотомеханический процесс печати полутонов приобрел популярность в 1880-е годы и активно применяется в печатной продукции в современном мире. Этот способ получения изображения используется для больших объемов печати в коммерческих целях, при изготовлении репродукций в книгах и журналах, почтовых открыток, карточек. Детализация изображения несколько ниже, чем при использовании других фотомеханических способов.

Описание процесса

Печатью полутонов называется процесс, который предполагает, с одной стороны, передачу непрерывной шкалы тона фотографического отпечатка, с другой — использование различных методов механической печати. Различные тона фотографии переводятся в точки разных размеров. Бинарное (черное и белое) представление исходного фотоотпечатка в виде точек воспринимается человеческим глазом как изображение с непрерывной шкалой тона. Например, для печати такого изображения в журнале, который обычно рассматривают с расстояния 30 см, достаточно разрешения 150 lpi (линий на дюйм) при размере точки 0,16 мм.



Почтовая карточка, выполненная в технике высокой печати полутонов

Чтобы произвести растровые точки различного размера, необходимы не только специальный экран полутонов, но и точный расчет расстояния от экрана до светочувствительной пластины. Только в этом случае точки будут иметь различные размеры, связанные с количеством света, проникающим через каждое отверстие на экране.

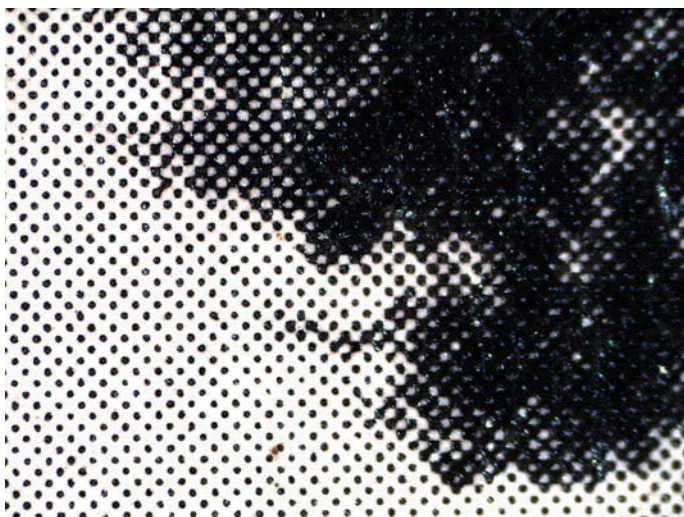
На ранних этапах развития этой технологии встал вопрос о разработке полутонового экрана. Георг Мейзенбах использовал линейный экран, который экспонировал дважды, поворачивая его на 90 градусов. Макс Леви позже усовершенствовал производство высококачественных экранов полутонов и открыл собственную компанию по их производству.

Существует два наиболее распространенных способа печати полутонов:

- 1) в сочетании с высокой печатью;
- 2) в сочетании с офсетной печатью.

Идентификация

При просмотре под микроскопом виден четкий растровый рисунок точек. На темных участках точки больше, чем на светлых. Изображение стабильно, не выцветает.



Фрагмент почтовой карточки, выполненной в технике высокой печати полутонов, при 30-кратном увеличении

6. Обеспечение сохранности фотографических документов в процессе их хранения и использования

Основными нормативными документами по хранению фотодокументов являются:

- 1) ГОСТ 7.50-2002. Межгосударственный стандарт. Консервация документов. Общие требования;
- 2) ГОСТ 7.65-92 Государственный стандарт Союза ССР. Кинодокументы, фотодокументы и документы на микрофильмах. Общие требования к архивному хранению.

В качестве дополнительной литературы можно рекомендовать методические материалы по хранению, изданные РОСФОТО, ВНИИДАД, Российской Академией наук.

Обозначим основные факторы, влияющие на сохранность фотодокументов.

Температурно-влажностный режим хранения

Поддержание оптимального температурно-влажностного режима хранения фотодокументов является одним из важнейших факторов их сохранности.

Наибольшее значение имеет поддержание оптимальной для данного вида документа относительной влажности воздушной среды. Уровень влагосодержания влияет на свойства фотодокументов. При повышенной влажности количество влаги в фотоматериалах растет, в результате чего происходит расширение некоторых материалов. При последующем высыхании вероятно образование трещин эмульсионного слоя, особенно интенсивно этот процесс происходит с альбуминовыми эмульсиями. Уязвим при сильном увлажнении желатин. Степень изменений, происходящих с желатином при увлажнении, зависит от степени его дубления и от температуры воздуха в хранилище. Вслед за увлажнением желатина происходит его значительное расширение и размягчение, что делает его весьма уязвимым для плесневых грибов. После перехода желатина в гелеобразное состояние, что способствует клейкости и миграции химических соединений, вызывая ухудшение серебряного изображения.

При сильном увлажнении остатки закрепляющих солей превращаются в химические соединения, разрушающие изображение. Также неустойчивые материалы (низкокачественные подложки, клеи) выделяют опасные для фотоотпечатков вещества. Некоторые компоненты фотодокументов, такие как желатин, уязвимы перед химической реакцией гидролиза.

Излишне сухой воздух также приносит вред фотодокументам. При иссушении фотоотпечатков основа и слой, содержащий изображение, сокращается неравномерно. Если пересушивание материалов носит умеренный характер, то эти изменения являются обратимыми. Но фотографии становятся очень уязвимыми перед механическими воздействиями. Большую опасность для фотодокументов представляют постоянные колебания относительной влажности, что приводит к преждевременному физическому старению. Допустимые колебания относительной влажности в течение 24 часов 2–3 %.

Температура также оказывает большое влияние на срок жизни фотографических коллекций. Тепло ускоряет разрушение фотодокументов. Скорость большинства химических реакций удваивается при повышении температуры на каждые 10 °С. Стандарт ISO рекомендует ограничить колебания 4 °С(±2 °С).

Государственный стандарт на хранение материалов на бумажных носителях определяет следующие нормы: 55% относительной влажности ± 5% при температуре 17–19 °С. Для фото-

документов контроль и регистрация температурно-влажностного режима хранения должны осуществляться не реже одного раза в сутки с помощью откалиброванных измерительных приборов. Среди приборов, используемых для контроля температурно-влажностного режима, такие как: психрометр Ассмана, гигрометр М-68, термогигрометры «Ива-6» и «Ива-6Н», термогигрометр марки Testo, а также различные логгеры, устройства, обеспечивающие сбор, обработку, хранение и передачу информации.

Упаковочные материалы для фотодокументов

Упаковка, прежде всего, защищает от механических повреждений подложки: разрывов, изломов, расслоения, а также от повреждения пылью и абразивными загрязнениями. Также она защищает от воздействия световых лучей, биоповреждений, нивелирует перепады температуры и влажности. Основным материалом для упаковки служат конверты и коробки.

Так как совместное хранение фотодокументов с архивными документами весьма распространено, важной функцией упаковки является защита архивных документов от вредного воздействия продуктов деструкции компонентов фотодокументов.

К материалам упаковки фотодокументов предъявляют особые требования, они четко сформулированы в международных стандартах ISO 18902:2001 и ISO 18916:2007 и отечественном стандарте ГОСТ 7,65-92

Основные требования ко всем материалам для упаковки фотодокументов:

1. Все материалы должны быть химически инертны, т. е. не вступать во взаимодействие с компонентами светочувствительного эмульсионного слоя или подложки.
2. Во всех материалах недопустимо содержание соединений хлора, азота, серы, а также пероксида серы и двуокиси титана, которые способны обесцвечивать серебро светочувствительного слоя.
3. Поверхность упаковочных материалов должна быть не слишком шероховатой, чтобы не вызывать механические повреждения эмульсионного слоя в виде потертостей или царапин. Недопустимо применение материалов с поверхностной проклейкой или имеющих какую-либо поверхностную отделку с клеевым покрытием, т. к. подобные материалы могут вызывать прилипание эмульсионного слоя к упаковке.

Основными материалами для упаковки фотодокументов являются бумага и картон, к ним в соответствии со стандартами предъявляются следующие требования:

- 1) содержание не менее 87% альфа-целлюлозы;
- 2) не содержать лигнина и примеси древесной массы;
- 3) иметь рН водной вытяжки от 7,5 до 9,5;
- 4) не иметь в составе красящих пигментов, воска, металлических включений.

Упаковка, выполненная из полимерных материалов, должна быть:

- 1) химически инертной;
- 2) нейтральной;
- 3) не содержать пластификаторов.

Как правило, это упаковки их полиэтиленгликоля или полиэтилена высокой плотности.

В соответствии с ГОСТ 7.65-92 упаковку фотодокумента разделяют на первичную и вторичную. Первичная упаковка — это папки, конверты, обертки. Они находятся в непосредственном контакте с фотодокументами, поэтому должны быть изготовлены из химически инертного,

бескислотного гладкого материала (бумаги или пленки). Некоторые фотоотпечатки, например коллодионные, особенно уязвимы перед механическими воздействиями, для таких отпечатков первичная упаковка особенно необходима. При хранении в старых конвертах из кальки есть вероятность столкнуться с проблемой прилипания желатиновых эмульсионных слоев к упаковке, т. к. такие эмульсии особо чувствительны к перепадам относительной влажности воздуха. Часто первичной упаковкой для фотоотпечатков становятся почтовые конверты, не предназначенные для хранения фотодокументов. Бумага таких конвертов быстро окисляется и негативно влияет на сохранность фотоотпечатков. Кроме того, внутренняя сторона конвертов может быть пигментирована, существует риск миграции красителя на объект хранения. Первичная упаковка фотоотпечатка не должна иметь клеевых швов. Широкое распространение получило применение четырех клапанных бесклеевых конвертов.

Вторичная упаковка — это папки, коробки, контейнеры, футляры, в которые фотодокументы помещаются на хранение уже запакованные в первичную упаковку. Качество этих упаковок также должно соответствовать музейным и архивным требованиям, они должны быть выполнены из бескислотных материалов.

После помещения в первичную упаковку отпечатки в коробке должны храниться горизонтально, желательно с отпечатками аналогичного размера. Альбомы с фотоотпечатками следует хранить горизонтально, чтобы избежать образования волнообразной деформации листов альбома. Между листами альбома необходимо проложить листы тонкой специальной бумаги типа микалентной для предотвращения механических повреждений эмульсионного слоя при контакте с листами альбома, другими фотографиями или клеем, если они наклеены с двух сторон. Кейсовые фотографии, имеющие оригинальную упаковку, должны быть помещены в коробку из бескислотного картона в размер объекта с прокладкой из мягкого мембранного материала.

Список рекомендуемой литературы

1. Бажак К. История фотографии. Возникновение изображения. М.: АСТ, Астрель, 2003.
2. Бархатова Е. В. Русская светопись. Первый век фотоискусства. 1839–1914. СПб.: Лики России, 2009.
3. Беньямин В. Краткая история фотографии. М.: Ад Маргинем, 2013.
4. История фотографии: С 1839 г. до наших дней / Перев. Л. А. Бориса. М.: Арт-родник, 2011.
5. Карманный справочник по фотографии. Руководство для фотографов-любителей / Под ред. Ю. К. Лауберта. Изд. 4-е. М.: Типография Т-ва И. Д. Сытина, 1915.
6. Краткий фотографический справочник / Под общ. ред. В. В. Пуськова. Изд. 2-е. М.: Искусство, 1953.
7. Левашов В. Лекции по истории фотографии. М.: Treemedia, 2012.
8. Миз К. Теория фотографического процесса. М.; Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1949.
9. Морозов С. Искусство видеть. Очерки из истории фотографии стран мира. М.: Искусство, 1963.
10. Несеребряные фотографические процессы / Под ред. А. Л. Картужанского. Л.: Химия, 1984.
11. Попов А. П. Из истории российской фотографии / Российская государственная библиотека искусств. М.: Издательство Моск. ун-та, 2010.
12. Рахманов Н. Н. Русская фотография. Середина XIX — начало XX века. М.: «Планета», 1996.
13. Фирсова Н. Фотографическая история. The photographic history. 1840–1950. М.: Арт-Волхонка, 2013.
14. Фризо М. Новая история фотографии / Перев. А. Г. Наследникова. СПб.: Русское издание, 2008.
15. Хорошилов П. В., Логинов А. В. Пикториальная фотография в России: 1890–1920-е годы. М.: Арт-Родник, 2002.
16. Чибисов К. В. Очерки по истории фотографии. М.: Искусство, 1987.
17. Чибисов К. В. Теория фотографических процессов. Т. 1. Количественный фотографический метод. М.: Киноиздат, 1935.
18. Appelbaum V. Conservation Treatment Methodology. Create Space Independent Publishing Platform, 2011.
19. Baines H. The Science of Photography. NY: Fountain Press. 1974.
20. Baldwin G. Looking at Photographs a guide to technical terms. Malibu, Calif: The J. Paul Getty Museum in association with British Museum Press, 1991.
21. Beaton C., Buckland G. The Magic Image: The genius of Photography from 1839 to the Present Day. London: Pavilion Books, 1989.
22. Bernard B. Photodiscovery. NY: Abrams. 1980.
23. Caring for Photographs: display, storage, restoration. Nederland: Time-Life International, 1979.
24. Coe V. Cameras: From Daguerreotypes to Instant Pictures. NY: Crown Publishers, 1978.
25. Eaton G. Conservation of Photographs. Rochester, NY: Eastman Kodak Co., 1984.
26. Eaton G. Photographic Chemistry. NY: Morgan & Morgan. 1957.
27. Eder J. M. History of Photography. NY: Columbia University Press, 1945.
28. Gascoigne B. How to Identify Prints. London: Thames & Hudson; 2nd edition, 2004

29. Griffiths A. *Prints and Printmaking: An Introduction to the History and Techniques*. Berkley: University of California Press, 1996.
30. Guide. Sharlot Hall Museum Archives, 2012.
31. Gustavson T. *Camera: A History of Photography from Daguerreotype to Digital*. NY: George Eastman House, 2009.
32. Heilbrun F. *A History of Photography. The Musee d'Orsay Collection 1839–1925*. Paris: Skira Flammarion, 2008.
33. *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage (Readings in Conservation)* / Ed. Price N., Kirby Talley Jr. M., Vaccaro A. M. Los Angeles: Getty Conservation Institute; 1st edition, 1996.
34. Kolb G. *Photogravure, a Process Handbook*. Carbondale: Southern Illinois University Press, 1986.
35. Lavédrine B. *A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections*. Los Angeles: Getty Publications, 2003
36. Lavedrine B. *Photographs of the Past Process and Preservation*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute. English translation, 2009.
37. Leyshon W.E. *Photographs from the 19th Century: A Process Identification*, 1994
38. Munoz-Vinas S. *Contemporary Theory of Conservation*. NY: Routledge; 2nd edition, 2004.
39. Nadeau L. *Encyclopedia of Printing, Photographic, and Photomechanical Processes*. 2 vol. Fredericton, New Brunswick: Atelier Luis Nadeau, 1989.
40. Newhall B. *The History of Photography: From 1839 to the Present Day*. NY: The Museum of Modern Art. 1982.
41. Norris D.H., Gutierrez J.J. *Issues in the Conservation of Photographs*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2010.
42. *Photography: The Origins 1839–1890* / Ed. W. Guadagnini. Milan: Skira, 2011.
43. *Preservation of Photographs*. Kodak publication; no. F-30. Eastman Kodak Co. 1st edition. 1980
44. Reilly J.M. *Care and Identification of 19th-Century Photographic Prints*. Rochester; NY: Eastman Kodak Company, 1986.
45. Ritzenthaler M. L., Vogt-O'Connor D., Zinkham H., Carnell B., Peterson K. *Photographs: Archival Care and Management*. Chicago: Society of American Archivists, 2006.
46. Rosenblum N. *A world history of photography*. NY; London: Abbeville press publishers 2007.
47. Siple L.W. *The Photomechanical Halftone*. Philadelphia: American Museum of Photography, 1958.
48. Trachtenberg A. *Classic Essays on Photography*. 2nd edition. New Haven: Leete's Island Books, 1990.
49. Ware M. *Cyanotype: the history, science and art of photographic printing in Prussian blue*. London: Science Museum and National Museum of Photography, Film and Television, 1999.
50. Weinstein R. A., Booth L. *Collection, use, and care of Historical Photographs*. Nashville: American Association for State and Local History. 1977.

Идентификация, хранение и консервация фотоотпечатков,
выполненных в различных техниках

Формат 148x210. Бумага офсетная. Печать офсетная

Адрес редакции: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 35;
Тел./факс (812) 314-12-14; e-mail: office@rosphoto.org

Отпечатано в ООО «Группа М»
197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 4а, строение 3

Санкт-Петербург, 2013